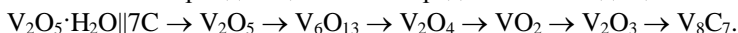


Остаточная концентрация V₂O₅ в фильтрате в зависимости от pH среды

Синтез карбида ванадия проводили в микроволновой муфельной печи фирмы «Урал -Гефест» в диапазоне температур 100–1200 °С в токе аргона со скоростью 5-8 л/час. Весь спектр полученных соединений для ванадия, зафиксированных в процессе синтеза на стадиях термолитиза, восстановления и карбидизации можно представить в виде цепочки:



Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 15-08-05357_а).

ПОЛУЧЕНИЕ НИТРИДА АЛЮМИНИЯ ВЫСОКОЙ ЧИСТОТЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

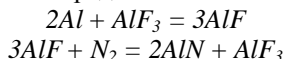
Муратов В.Д., Елагин А.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В современной промышленности (радиотехнике, приборостроении, огнеупорном производстве) существует необходимость в керамических материалах с высокими теплопроводностью и коррозионной стойкостью. Чистый нитрид алюминия (AlN) нетоксичен, обладает проводимостью до 260 Вт/(м·К), что выгодно отличает его от используемого в настоящее время оксида бериллия (210 Вт/(м·К)). Представленные на российском рынке изделия зачастую характеризуются теплопроводностью лишь в 90-95 Вт/(м·К). Поэтому нами была поставлена задача разработки пригодного для промышленного производства метода получе-

ния дисперсного AlN высокой чистоты, обладающего теплопроводностью не менее 200 Вт/(м·К).

На основе анализа научно-технической литературы нами были выделены пять основных методов получения вещества [1]; благодаря простоте основных химических реакций, минимальному количеству, доступности и распространенности исходных компонентов, нами был выбран газофазный способ с представленной ниже схемой реакции:



где исходный алюминий представлен в жидкой фазе, AlN в твердой, монофторид (AlF) и трифторид алюминия (AlF₃) - в виде газа.

Для осуществления технологии в настоящее время разрабатывается новая опытно-промышленная установка, в устройство которой внесены следующие принципиальные изменения:

- 1) Реализовано разделение областей, в которых протекает каждая стадия, путем создания нескольких соединенных реакционных зон;
- 2) Продуман способ повышения эффективности взаимодействия газообразного AlF₃ с жидким алюминием с образованием AlF;
- 3) Устройство позволяет выделять и повторно использовать участвующий в реакции AlF₃;
- 4) Основные конструкционные элементы выполнены из графита, что сокращает затраты на их изготовление.

Таким образом исключается необходимость в разделении продуктов реакции, что позволяет добиться более высокой дисперсности и значительно понизить количество примесей в получаемом AlN. Предварительно с использованием указанных принципов была создана лабораторная установка, тестовые запуски которой доказали принципиальную возможность достижения требуемых параметров.

Установка находится в процессе патентования.

1. Елагин А.А., Бекетов А.Р., Баранов М.В. и др. // Новые огнеупоры. 2012. № 11. С. 57.

Работа выполнена в рамках и при финансовой поддержке федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»